

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051898

International filing date: 27 April 2005 (27.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2005 017 032.3  
Filing date: 13 April 2005 (13.04.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 15 July 2005 (15.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

08 JUL 2005



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

10 2005 017 032.3

**Anmeldetag:**

13. April 2005

**Anmelder/Inhaber:**

Beiersdorf AG, 20253 Hamburg/DE

**Bezeichnung:**

Transparente kosmetische Formulierung  
enthaltend  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure

**Priorität:**

27. April 2004 DE 10 2004 020 711.9

**IPC:**

A 61 K 7/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Juni 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag



Kahle

## Transparente kosmetische Formulierung enthaltend $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure

Die Erfindung betrifft eine klare, kosmetische und dermatologische Formulierung auf Emulsionsbasis mit reduzierter Klebrigkeit und Fließgrenze.

5

Vor allem aus ästhetischen Gründen werden transparente und transluzente Produkte von vielen Verbrauchern bevorzugt. Transparente Formulierungen kommen so z. B. häufig als Deo oder Antitranspirant (AT) zum Einsatz. Diese lassen sich heutzutage durch folgende Technologien realisieren:

10

1. wässrig-alkoholische Formulierungen
2. Wasser-in-Silikon-Emulsionen
3. Mikro-Emulsionen

15

Die wässrig alkoholischen Deo- und AT-Formulierungen basieren zumeist auf Wasser und Alkohol als Medium, Deo- und Antitranspirantmittel als Wirkstoffe sowie Parfüm, Löslichkeitsvermittler und Verdicker (zumeist auf Kohlenhydratbasis) als zusätzliche Agenzien. Sie werden vom Verbraucher als frisch und kühlend empfunden, sind aber gleichzeitig mit einer ganzen Reihe an Nachteilen behaftet. So ist beispielsweise die

20

Applikation vor allem auf frisch rasierter Haut durch den Alkoholgehalt mit Unverträglichkeiten verbunden. Ein weiterer großer Nachteil ist die Tatsache, dass in derartige Systeme keine größeren Ölmengen eingearbeitet werden können. Durch den für eine hocheffektive Wirkleistung erforderlichen hohen Gehalt an Antitranspirantsalz verbleibt nach der Applikation auf der Haut ein weißer Rückstand, der vom Verbraucher als überaus störend empfunden wird. Durch die technologisch bedingte Abwesenheit einer ausreichend großen Ölphase kann dieser allerdings nicht kaschiert werden. Darüber hinaus führt die Verwendung von Kohlenhydrat-Verdickern zu einer hohen Klebrigkeit des Produktes nach dem Verdunsten des Alkohols.

25

30 Wasser-in-Silikon-Emulsionen gehören zur Gruppe der Wasser-in-Öl-Emulsionen. Die Wasserphase, enthaltend Ethanol oder mehrwertige Alkohole wie beispielsweise Propylen Glycol und wasserlösliche Wirkstoffe wie AT-Mittel und/oder Deowirker, nimmt etwa 75-90% der Formulierung ein. Die Ölphase besteht aus einem flüchtigem und einem nicht-flüchtigen Silikonöl sowie einem Silikonemulgator.

Die Transparenz von Wasser-in-Silikon-Emulsionen basiert auf Angleichung der Brechungsindices beider Phasen. Nachteilig ist, dass schon eine z.B. durch Verdunstung bedingte Abweichung der Indices um 0,0004 zu Eintrübungen führt. WO 98/32418 und WO 92/05767 beschreiben derartige Deo- bzw. AT-Formulierungen auf W/Si-Emulsionsbasis.

Ein Ansatz zur Lösung der geschilderten Nachteile ist durch kosmetisch ansprechende alkoholfreie und transparente Produkte möglich geworden, die auf so genannten Mikroemulsionen basieren. Diese haben den großen Vorteil, dass man auch größere Mengen an verschiedenen Ölen - mit all den beschriebenen positiven Effekten für den Verbraucher - stabil einarbeiten kann. Formulierungen dieser Art sind prinzipiell mittels Phaseninversionstemperatur-Technologie (PIT) oder Hochdruckhomogenisierung zugänglich. Die notwendige Stabilität des Emulgatorsystems gegenüber hohen Konzentrationen an Antitranspirantsalzen stellt jedoch hohe Anforderungen an die Formulierungskunst des Produktentwicklers.

WO 9628132 und WO 9815255 beschreiben derartige Mikroemulsionen. Die Offenbarung dieser Druckschriften sind hiermit explizit Bestandteil der vorliegenden Erfindung. Nachteilig ist jedoch auch bei diesen Formulierungen ein mitunter durch den Verdicker bedingtes klebriges Hautgefühl und eine fehlende Fließgrenze der Mikroemulsion.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine kosmetische Zubereitung bereit zu stellen, die den Stand der Technik bereichert und deren Nachteile vermeiden hilft.

Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine kosmetische und/oder dermatologische Formulierung bereit zu stellen, die transparent ist und sich durch eine minimierte Klebrigkeit auszeichnet. Insbesondere bestand die Aufgabe darin eine Deo- oder Antitranspirantformulierung bereit zu stellen, die transparent ist und keinerlei Eintrübung aufweist, die sich durch eine minimierte Klebrigkeit auszeichnet und die eine definierte Fließgrenze zur optimierten Ausbringung und Applikation besitzt.

Gelöst wird das Bündel an Aufgaben durch eine kosmetische Formulierung entsprechend Anspruch 1. Gegenstand der Unteransprüche sind vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zubereitung. Des weiteren umfasst die Erfindung die Verwendung derartiger Zubereitungen.



- eine Ölphase, welche im wesentlichen aus schwerflüchtigen Bestandteilen zusammengesetzt ist, und eine Wasserphase

- enthaltend:

- einen oder mehrere polyethoxylierte O/W-Emulgatoren und/oder
- einen oder mehrere polypropoxylierte O/W-Emulgatoren und/oder
- einen oder mehrere polyethoxylierte und polypropoxylierte O/W-Emulgatoren, gewünschtenfalls ferner enthaltend einen oder mehrere W/O-Emulgatoren
- einen Emulgatorgehalt kleiner als 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, aufweisend,

- erhältlich auf die Weise, dass ein Gemisch aus den Grundkomponenten, umfassend Wasserphase, Ölphase, einen oder mehrere der erfindungsgemäßen O/W-Emulgatoren, gewünschtenfalls einen oder mehrere W/O-Emulgatoren, sowie gewünschtenfalls weitere Hilfs-, Zusatz- und/oder Wirkstoffe auf eine Temperatur innerhalb oder oberhalb des Phaseninversionstemperaturbereiches bringt, und hernach auf Raumtemperatur abkühlt,

- (b) bei welcher die Tröpfchen der diskontinuierlichen Ölphase durch eine oder mehrere Vernetzersubstanzen miteinander verbunden sind, deren Moleküle sich durch mindestens einen hydrophilen Bereich auszeichnen, welcher eine Ausdehnung aufweist, die geeignet ist, den Abstand der Mikroemulsionströpfchen untereinander zu überbrücken, und durch mindestens einen hydrophoben Bereich, welcher mit den Mikroemulsionströpfchen in hydrophobe Wechselwirkung zu treten vermag.

Allerdings problematisch an den in der WO 9815255 und WO 9628132 beschriebenen Mikroemulsionen ist, dass eine definierte Fließgrenze nicht einstellbar war. Diese Aufgabe ist durch die vorliegende Erfindung gelöst worden.

In einfachen Emulsionen liegen in der einen Phase feindisperse, von einer Emulgatorhülle umschlossene Tröpfchen der zweiten Phase (Wassertröpfchen in W/O- oder Lipidvesikel in O/W-Emulsionen) vor. Die Tröpfchendurchmesser der gewöhnlichen Emulsionen liegen im Bereich von ca 1 µm bis ca. 50 µm. Solche „Makroemulsionen“ sind, ohne weitere färbende Zusätze, milchig weiß gefärbt und opak. Feinere „Makroemulsionen“, deren Tröpfchendurchmesser im Bereich von ca. 10<sup>-1</sup> µm bis ca. 1 µm liegen, sind, wiederum ohne färbende Zusätze, bläulich weiß gefärbt und undurchsichtig.

Mizellaren und molekularen Lösungen mit Partikeldurchmessern kleiner als ca.  $10^{-2}$   $\mu\text{m}$ , ist vorbehalten, klar und transparent zu erscheinen.

Der Tröpfchendurchmesser von transparenten bzw. transluzenten Mikroemulsionen dagegen liegt im Bereich von etwa  $10^{-2}$   $\mu\text{m}$  bis etwa  $10^{-1}$   $\mu\text{m}$ . Solche Mikroemulsionen sind meist niedrigviskos. Die Viskosität vieler Mikroemulsionen vom O/W-Typ ist vergleichbar mit der des Wassers. Die Viskosität dieser Mikroemulsionen kann mit Hilfe von Assoziativverdickern erhöht werden, so dass dann viskose Gele vorliegen.

Die erfindungsgemäße Zubereitung liegt weiterhin vorteilhaft als Gel vor und weist eine Fließgrenze auf, wodurch die Ausbringung und Applikation gegenüber den Zubereitungen aus dem Stand der Technik verbessert ist.

Als Emulgatoren werden neben den aus dem Stand der Technik bekannten insbesondere Fettalkoholethoxylate wie beispielsweise Polyethylenglycol(16)stearylether, Fettsäureethoxylate wie beispielsweise Polyethylenglycol(14)stearat, Polyethylenglycolglycerinfettsäureester wie beispielsweise Polyethylenglycol(15)glyceryllaurat sowie als W/O-Emulgator beispielsweise Glycerylmonostearate verwendet.

Die Ölphase besteht vorzugsweise aus Estern aus gesättigten und ungesättigten, verzweigten und unverzweigten Alkancarbonsäuren oder Alkoholen mit Kettenlängen von 12-25 C-Atomen, wie beispielsweise Octyldodecanol.

Die erfindungsgemäße Kombination aus AT-Wirkstoff, Mandelsäure und Mikroemulsion, bevorzugt die in der WO 9815255 und WO 9628132 offenbarten Mikroemulsionen, ermöglicht über einen einzigartigen Verdickungsmechanismus die Herstellung einer transparenten kosmetischen Zubereitung. Der Anwender hat somit erstmalig eine wasserklare und dennoch überaus wirksame Zubereitung zur Hand. Die erfindungsgemäße Zubereitung ist in Gelform bequem zu applizieren und weist ein angenehmes Hautgefühl aufgrund der fehlenden Klebrigkeit auf.

Die Kombination aus  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure, bevorzugt der Mandelsäure, einem Antitranspirant-Wirkstoff und/oder Deodorant-Wirkstoff und eine O/W-Mikroemulsion gemäß WO9815255 oder WO 9628132 ermöglichen die Herstellung einer transparenten AT- oder Deodorantzubereitung, die zudem eine geringe Klebrigkeit und eine bestimmte Fließgrenze aufweist.

Als Antitranspirantwirkstoff lassen sich vorteilhaft saure Aluminiumsalze in wässriger Lösung einarbeiten. Hierbei beziehen sich die beschriebenen Konzentrationsbereiche auf die so genannten Aktivgehalte der Antitranspirant-Komplexe: bei den Aluminium-Verbindungen auf wasserfreie Komplexe. Bevorzugt ist darüber hinaus auch der Einsatz von sog. aktivierten Aluminium-chlorohydraten.

Die nachfolgende Auflistung vorteilhaft einzusetzender Antitranspirant-Wirker soll in keiner Weise einschränkend sein:

Aluminium-Salze (der empirischen Summenformel  $[\text{Al}_2(\text{OH})_m\text{Cl}_n]$ , wobei  $m+n=6$ ):

- 10 - Aluminiumchlorhydrat  $[\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl}] \times \text{H}_2\text{O}$   
 Standard Al-Komplexe: Locron L, Locron LIC, Locron LIF (Clariant), Chlorhydrol (Reheis), ACH-303 (Summit), Aloxicoll L (Giulini).  
 Aktivierte Al-Komplexe: Reach 501 (Reheis), Aloxicoll 51L
- 15 - Aluminiumsesquichlorhydrat  $[\text{Al}_2(\text{OH})_{4,5}\text{Cl}_{1,5}] \times \text{H}_2\text{O}$   
 Standard Al-Komplexe: Aloxicoll 31L (Giulini), Westchlor 186 (Westwood Chemicals)  
 Aktivierte Al-Komplexe: Reach 301 (Reheis)
- Aluminiumdichlorhydrat  $[\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Cl}_2] \times \text{H}_2\text{O}$

- 20 Die Antitranspirant-Wirkstoffe werden in den erfindungsgemäßen Formulierungen in einer Menge von 1 bis 35 Gew.%, vorzugsweise von 1 bis 20 Gew. %, eingesetzt.

Vorteilhaft können erfindungsgemäßen Zubereitungen auch Desodorantien zugesetzt werden. Den üblichen kosmetischen Desodorantien liegen unterschiedliche Wirkprinzipien zugrunde.

- 25 Durch die Verwendung antimikrobieller Stoffe in kosmetischen Desodorantien kann die Bakterienflora auf der Haut reduziert werden. Dabei sollten im Idealfalle nur die Geruch verursachenden Mikroorganismen wirksam reduziert werden. Der Schweißfluss selbst wird dadurch nicht beeinflusst, im Idealfalle wird nur die mikrobielle Zersetzung des Schweißes zeitweilig gestoppt. Auch die Kombination von Adstringentien mit antimikro-
- 30 biell wirksamen Stoffen in ein und derselben Zusammensetzung ist gebräuchlich.

Alle für Desodorantien gängigen Wirkstoffe können vorteilhaft genutzt werden, beispielsweise Geruchsüberdecker wie die gängigen Parfümbestandteile, Geruchsabsorber, beispielsweise die in der DE 40 09 347 beschriebenen Schichtsilikate, von diesen insbesondere Montmorillonit, Kaolinit, Illit, Beidellit, Nontronit, Saponit, Hectorit,



Bentonit, Smectit, ferner beispielsweise Zinksalze der Ricinolsäure. Keimhemmende Mittel sind ebenfalls geeignet, in die erfindungsgemäßen Zubereitungen eingearbeitet zu werden. Vorteilhafte Substanzen sind zum Beispiel 2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxydiphenylether (Irgasan), 1,6-Di-(4-chlorphenylbiguanido)-hexan (Chlorhexidin), 3,4,4'-Trichlorcarbanilid, quaternäre Ammoniumverbindungen, Nelkenöl, Minzöl, Thymianöl, Triethylcitrat, Farnesol (3,7,11-Trimethyl-2,6,10-dodecatrien-1-ol) sowie die in den DE 37 40 186, DE 39 38 140, DE 42 04 321, DE 42 29 707, DE 42 29 737, DE 42 37 081, DE 43 09 372, DE 43 24 219 beschriebenen wirksamen Agenzien. Auch Natriumhydrogencarbonat ist vorteilhaft zu verwenden.

- 10 Die Menge der Desodorantien (eine oder mehrere Verbindungen) in den Zubereitungen beträgt vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.%, bevorzugt 0,05 bis 5 Gew.% bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung.

- 15 Als besonders vorteilhaft hat sich eine Kombination aus Mandelsäure und Aluminium Chlorohydrat gezeigt, wobei das Verhältnis Aluminium Chlorohydrat zu Mandelsäure 15:1 bis 1:1, bevorzugt 12:1 bis 2:1, insbesondere 10:1 bis 2,5:1. Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es insbesondere die Sensorik der bekannten AT- bzw. Deozubereitungen zu verbessern, wie sie beispielsweise in der WO 9628132 und WO 9815255 beschrieben werden.

- 20 Dazu wurden folgende Vergleichsversuche auf Basis einer Mikroemulsion erstellt.

Tabelle 1 zeigt den Vergleich verschiedener transparenter Formulierungen in einem Sensorik-Research-Panel, bestehend aus 8 geschulten Prüfern. Dazu wurden die Proben in definierter Menge auf die Haut aufgetragen und anhand einer Bewertungsskala bewertet (1 = nicht klebrig; 10 = stark klebrig).

25 Tabelle 1

	erfindungsgemäßes Beispiel	Vergleichsbeispiele
	Mikroemulsion mit Mandelsäure	Mikroemulsion ohne Mandelsäure, mit mehr Verdicker
<b>Einzugsvermögen in Sekunden</b>	148	175
<b>Klebrigkeit Skala von 1-10</b>	1,8	2,8

### Rheologietest

Die Fließgrenze oder Fließpunkt ist eine Bezeichnung für die kleinste Schubspannung, oberhalb derer ein plastischer Stoff sich rheologisch wie eine Flüssigkeit verhält (DIN 1342-1: 1983-10). Die Bestimmung der Fließgrenze erfolgt durch Aufnahme einer Fließkurve (angelehnt an die DIN 53019: 1980-05; DIN 53214: 1982-02). Der erhaltene Wert hängt stark von der Zeitskala (Belastungsrate) ab, die der Messung zugrunde liegt. Dies ist unabhängig davon, ob die Messung mit einem schubspannungs- oder drehzahlgesteuerten Viskosimeter erfolgt. Kurze Zeitskalen (schnelle Belastungen) ergeben in der Regel höhere Werte für die Fließgrenze. Eine zu hohe Fließgrenze kann Ursache von Verlauffstörungen sein. Andererseits lässt sich mit geeignet bemessener Fließgrenze die Neigung der flüssigen Formulierung zum Ablaufen unterdrücken.

Die Messungen der Fließgrenzen wurden auf einem SR-2000 Rheometer der Firma Rheometric Scientific mit folgenden Vorgaben durchgeführt:

Die Temperatur wird mit einem Peltierelement auf 25°C konstant gehalten, vor dem Test wird eine Erholungszeit von 5 Minuten abgewartet. Mit einem koaxialen aus Kunststoff bestehendem Platte/Platte Messsystem mit einem Durchmesser von 25 mm und einem Plattenabstand von 1 mm wird eine Schubspannungszeitrampe mit 40 Pa/min von 0 Pa bis 800 Pa ausgewählt. Zur Ermittlung der Fließgrenze wird die Viskosität logarithmisch über der linearen Schubspannung aufgetragen und das Viskositätsmaximum, also die kritische Schubspannung, mit der dazugehörigen maximalen Viskosität angegeben. Formulierungen ohne Fließgrenze weisen kein Maximum auf.

Formulierungen mit Fließgrenzen neigen aufgrund ihrer strukturviskosen Eigenschaft weniger zum Auslauf und eignen sich somit zur leichteren Ausbringung und Applikation. Mit Hilfe der Schubspannungszeitrampe (40 Pa/min; 25°C) konnten folgende Maxima für die Fließkurven erfindungsgemäßer Zubereitungen festgestellt werden:

	Schubspannung (Pa)	Viskosität (Pas)
Mikroemulsion ohne Mandelsäure	Kein Maximum	
Mikroemulsion (0,7% PEG-150-Distearat) mit 1,5% Mandelsäure	50	8.150
Mikroemulsion (0,7% PEG-150-	111	96.230

Distearat) mit 2,0% Mandelsäure		
Mikroemulsion (1% PEG-150-Distearat) mit 1,5% Mandelsäure	47	7.210
Mikroemulsion (1% PEG-150-Distearat) mit 2,0% Mandelsäure	117	77.690

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Mikroemulsion mit Fließgrenze ist, dass durch die Fließgrenze das Auslaufen aus dem Applikator verhindert wird, da die Formulierung nicht ohne Scherung fließfähig ist.

5

Die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen können kosmetische Hilfsstoffe enthalten, wie sie üblicherweise in solchen Zubereitungen verwendet werden, z.B. Konservierungsmittel, Bakterizide, UV-Filter, Antioxidantien, wasserlösliche Vitamine, Mineralstoffe, suspendierte Festkörperpartikel, Parfüme, Substanzen zum Verhindern des Schäumens, Farbstoffe, Pigmente, die eine färbende Wirkung haben, Verdickungsmittel, anfeuchtende und/oder feuchthaltende Substanzen oder andere übliche Bestandteile einer kosmetischen oder dermatologischen Formulierung wie Alkohole, Polyole, Polymere, Schaumstabilisatoren oder Silikonderivate.

10

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Zubereitung erfolgt indem Wasser- und Ölphase getrennt von einander auf 85°C erhitzt werden. Anschließend werden die Phasen unter Rühren (Blattrührer 200 U/min) vereint. Mandelsäure wird in Wasser gelöst, bei 30°C zur Emulsion gegeben und 30 min gerührt.

15

Zur Applikation der Zubereitung lassen sich herkömmliche Packmittel für Deodorantien und/oder Antitranspirantien verwenden, z. B. Stiftdispenser, Geldispenser, Tuben und Roller.

20

In den Beispielen beziehen sich die Angaben in Gewichtsprozent auf die Gesamtmasse der Zubereitung.

25

#### Beispiele

	1	2	3
Glyceryl Isostearate	2,6	2,5	2,5

Isoceteth-20	5	5	5
PEG-150 Distearat	1	1,5	0,7
Dicaprylyl Ether	5	5	5
Mandelic Acid	1,5	1,5	2
Aluminum Chlorohydrate	10	10	10
Perfuem	1	1	1
Butylene Glycol	3	-	3
Methylparaben	0,2	0,2	-
Wasser	70,7	73,3	70,8

## Patentansprüche

1. Kosmetische Formulierung auf Basis einer Mikroemulsion umfassend mindestens einen Antitranspirant-Wirkstoff und/oder Deodorant-Wirkstoff sowie mindestens eine  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure.
2. Kosmetische Formulierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Hydroxycarbonsäure Mandelsäure gewählt wird.
3. Kosmetische Formulierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es eine O/W-Mikroemulsion ist.
4. Kosmetische Formulierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Mikroemulsionsgel ist.
5. Kosmetische Formulierung nach Anspruch 4 auf Basis von Mikroemulsionsgelen,
  - a) beruhend auf Mikroemulsionen vom Typ Öl-in-Wasser, welche umfassen
    - eine Ölphase, welche im wesentlichen aus schwerflüchtigen Bestandteilen zusammengesetzt ist, und eine Wasserphase
    - enthaltend:
      - einen oder mehrere polyethoxylierte O/W-Emulgatoren und/oder
      - einen oder mehrere polypropoxylierte O/W-Emulgatoren und/oder
      - einen oder mehrere polyethoxylierte und polypropoxylierte O/W-Emulgatoren,
      - gewünschtenfalls ferner enthaltend einen oder mehrere W/O-Emulgatoren
      - einen Emulgatorgehalt kleiner als 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, aufweisend,
      - erhältlich auf die Weise, daß ein Gemisch aus den Grundkomponenten, umfassend Wasserphase, Ölphase, einen oder mehrere der erfindungsgemäßen O/W-Emulgatoren, gewünschtenfalls einen oder mehrere W/O-Emulgatoren, sowie gewünschtenfalls weitere Hilfs-, Zusatz- und/oder Wirkstoffe auf eine Temperatur innerhalb oder oberhalb des Phaseninversionstemperaturbereiches bringt, und hernach auf Raumtemperatur abkühlt
  - (b) bei welcher die Tröpfchen der diskontinuierlichen Ölphase durch eine oder mehrere Vernetzersubstanzen miteinander verbunden sind, deren Moleküle sich durch mindestens einen hydrophilen Bereich auszeichnen, welcher eine Ausdehnung aufweist, die geeignet ist, den Abstand der Mikroemulsionströpfchen

untereinander zu überbrücken, und durch mindestens einen hydrophoben Bereich, welcher mit den Mikroemulsionströpfchen in hydrophobe Wechselwirkung zu treten vermag.

- 5 6. Formulierung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antitranspirant-Wirkstoff aus der Gruppe der Aluminium-Salze, bevorzugt Aluminium-Chlorohydrat und/oder aktiviertes Aluminium-Chlorohydrat gewählt wird.
7. Formulierung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis AT-Wirkstoff zu  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure im Bereich 15:1 bis 1:1, bevorzugt 12:1 bis 2:1, insbesondere 10 : 1 bis 2,5:1, gewählt wird.
- 10 8. Formulierung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antitranspirant-Wirkstoff in einer Menge von 1 bis 35 Gew.%, vorzugsweise von 1 bis 25 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 20 Gew.% bezogen auf die Gesamtmasse der Formulierung, eingesetzt wird.
- 15 9. Formulierung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure, insbesondere Mandelsäure, in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.%, vorzugsweise von 0,1 bis 8 Gew.% bezogen auf die Gesamtmasse der Formulierung, eingesetzt wird.
10. Formulierung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Formulierung eine definierte Fließgrenze aufweist.
- 20 11. Formulierung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Formulierung eine definierte Fließgrenze von 40 bis 120 Pa (mittels Schubspannungszeitrampe (40 Pa/min; 25°C)) aufweist.
12. Verwendung einer kosmetischen Formulierung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche zur Auftragung auf die menschliche Haut.
- 25 13. Verwendung einer kosmetischen Formulierung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11 als Antitranspirant und/oder Deodorant.
14. Verwendung der Kombination aus  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure, bevorzugt Mandelsäure, einem Antitranspirant-Wirkstoff und/oder Deodorant-Wirkstoff und einer O/W-Mikroemulsion zur Herstellung einer transparenten AT- oder Deodorantzubereitung.

15. Verwendung der Kombination aus einem Antitranspirant-Wirkstoff und/oder Deodorant-Wirkstoff sowie mindestens einer  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure, bevorzugt Mandelsäure, zur Herstellung einer Mikroemulsion mit definierter Fließgrenze.

**Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine klare, kosmetische Formulierung auf Mikroemulsionsbasis mit reduzierter Klebrigkeit, umfassend mindestens einen Antitranspirant-Wirkstoff und/oder Deodorant-Wirkstoff und  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäure.